



教学改革

模块化培养方案下草业机械课程教学改革 ——以《草业机械与设备》课程为例

程秀花, 董丽, 林森, 赵国琦*

(扬州大学 动物科学与技术学院, 江苏扬州 225009)

摘要: 模块化培养方案是顺应国家发展战略对人才双创能力要求的背景下提出的, 旨在通过减少理论教学时数, 增加实践教学时数来提升学生创新实践能力的培养。本文以草业科学专业《草业机械与设备》课程教学改革为例, 阐述在新的培养方案下, 课程改革和教学实施对人才创新思维和创新能力培养的举措, 旨在为高校专业课程教学改革提供一定的参考。

关键词: 草业科学; 培养方案; 双创能力; 草业机械与设备; 教改

[中图分类号] S817.1; G642 [文献标志码] A [文章编号] 1004-6704(2024)-05-0133-04

Teaching Reform of Grass Industry Machinery Course under Modular Cultivation Plan ——Take the *Grass Industry Machinery and Equipment* Course as an Example

CHENG Xiuhua, DONG Li, LIN Miao, ZHAO Guoqi*

(College of Animal Science & Technology, Yangzhou University, Yangzhou, Jiangsu 225009, China)

Abstract: The modular cultivation plan is put forward under the background of meeting the national development strategy for the innovation and entrepreneurship ability of talents. It aims to improve the cultivation of students' innovative and practical ability by reducing the theoretical teaching hours and increasing the practical teaching hours. This paper takes the teaching reform of *Grass Industry Machinery and Equipment* course as an example, and expounds the measures of teaching reform and implementation for the cultivation of innovative thinking and ability of talents under the new cultivation plan. The ideas will provide the references for the teaching reform of professional courses in colleges and universities.

Key words: prataculture science; cultivation plan; innovation and entrepreneurship ability; *Grass Industry Machinery and Equipment*; teaching reform

草业科学作为一门既古老又年轻的专业, 其人才培养不仅直接决定着草地畜牧业生产和食物安全保障的成效, 也将直接关联国家生态环境建设乃至生态文明战略^[1]。党的十八届三中全会明确指出

“树立山水林田湖是一个生命共同体”的理念, 2024年1月《中共中央国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》提出: “实施山水林田湖草沙一体化保护和系统治理”。这两个理念的提出凸显了草学的战略地位。近年来, 双创人才的培养工作已经成为国家促就业促发展的关键。我校草业科学专业为省级重点学科和国家级一流本科专业建设点, 旧的培养方案以课程体系为出发点, 分别规定了通修课、通识公共选修课、学科基础课、专业核心课、专业必修课、专业选修课等不同类别课程的学分与学时比例, 该

[收稿日期] 2024-05-11

[基金项目] 2022年度卓越本科课程建设工程项目; 2023年教改课题博士专项(YZUJX2023-C11)

[第一作者] 程秀花(1973-), 女, 博士, 讲师, 主要从事草业机械方面的教学科研工作。E-mail: chengxh97@163.com.

* [通信作者] 赵国琦, E-mail: gqzhao@yzu.edu.cn

培养方案强化基础理论,注重理论联系实际,侧重教学和研究的结合,但在人才双创能力培养方面还发力不够。为了应对新一轮科技革命与产业变革带来的新挑战,我校草业科学专业结合社会需求,从人才培养方案制定入手重新设置课程属性和学分,旨在加强专业理论基础学习的深度和跨学科领域学习的宽度,全方位创新人才培养模式,以高质量发展为导向,以创新发展为动能,协同培养拔尖创新人才,以赋能新质生产力发展。

本文以草业科学专业的《草业机械与设备》课程改革为例,阐述在模块化培养方案下,课程改革和教学实施对人才创新创业能力培养的举措,旨在为高校高质量人才培养过程中专业课程教学改革提供一定的参考。

1 模块化人才培养方案的制定

人才培养方案是决定人才培养质量的纲领性文件^[2]。2021 版草业科学专业培养方案的修订,结合我校学科特色以及南方草业对人才的需求特点,围绕学生掌握“专业知识”和“专业技能”、获得“基本素养”和“职业能力”的教学目标,分别在立德树人、过程育人、实践塑人、协同育人四个层面推行全员导师制,落实立德树人根本任务,实现以生为本的个性化教育^[3]。通过模块化培养方案,形成了由通识通修模块、学科专业模块、开放融合模块和创新实践模块组成的 4 大课程模块培养方案。《草业机械与设备》课程被安排在“学科专业模块”。新的培养方案将专业选修课的学分进行了削减,多数设置为 1 学分,但创新实践模块的学分有所增加,突出了学生创新实践能力的培养,顺应国家发展战略对人才的双创能力高要求。

2 《草业机械与设备》课程开设的必要性及存在问题

2.1 《草业机械与设备》课程开设的必要性

为满足现代草业发展对人才的需求,我校草业科学专业自成立之初起就设置了《草业机械与设备》课程。旧版培养方案中,草业科学专业只设有一门机械类课程,即《草业机械与设备》。该课程性质为专业选修课,3 学分,48 学时,理论课。课程教学目标是使学生更好地掌握草业机械化生产的基本理论、工艺过程及农业技术要求;熟悉和掌握各生产阶段所用机械设备的结构与工作原理,使学生具备选用、维护和改进设备的基本能力,掌握制定生产设备

操作规程和组织生产的技能,为将来在草业机械、饲草料加工和科学研究等方面工作打下良好的基础。

随着我国畜牧业的持续发展,规模化、机械化、智能化以及产业间的协同合作日益凸显,在科技飞速发展的时代背景下,机械化和智能化成为推动各行各业转型升级的重要驱动力^[4]。近年来,我国加快了生态文明和畜牧业建设的步伐,草原建设、改良与草地修复等生态事业迎来了发展的黄金时期,草产业形成了具备生态、经济与社会效益的综合性产业,也带动了草业装备的发展^[5],然而,我国的草业装备向全面机械化、自动化和智能化发展过程中存在诸多“卡脖子”问题^[6],尤其是从事草业机械核心技术研发的专门人才更是匮乏。国内几所设有草业科学专业的农科院校,均未独立开设《草业机械与设备》课程。培养具有从事草业机械化生产技能的人才促进草产业向机械化、智能化生产发展的首要资源,因此,开设相关草业机械类课程是草学学科发展的必然要求。

2.2 课程教学过程中存在的问题

《草业机械与设备》课程的内容按照农作过程进行划分,共包括以下几部分^[7]:动力机械、草地耕整机械、牧草种植机械、草地管理机械(灌溉技术与设备、施肥与喷药机械)、牧草收获机械、牧草种子收获与加工机械、牧草与种子烘干机械、牧草饲料加工技术、青贮饲料收获与加工机械。内容涵盖了牧草种植、田间管理、牧草和草种子的收获、加工以及青贮饲料的加工等所用到的机具、机械设备与设施。目前,课程总体上存在内容量大、学时不足、重理论轻实践等问题。高校作为人才培养的主阵地,要充分发挥专业课程在人才创新思维和专业技能培养方面的积极作用,合理设置课程教学内容和学时,不断优化和改进理论与实践教学的学时分配,提高实践教学占比,进而提升学生分析问题和解决问题的能力。

3 新人才培养方案下课程性质与教学内容调整

2021 版教学方案的修订,着重考虑国家和社会对草业机械装备人才的需求,结合本专业教学实施过程中存在的问题,以双创人才培养为目标,本着“减时不减质”的原则,大胆尝试将这门课程一分为二,即将原《草业机械与设备》课程教学内容依据生产所属的类别不同,分为“牧草种植、管理与收获”和“饲用牧草生产加工”两大部分。前部分内容保留在

表 1 《草业机械与设备》课程教学内容与学时分配(理论部分)

章节/单元	主要教学内容	讲课时数
绪论	草业生产机械化概论	1
第一章	动力机械	1
第二章	草地耕整机械与设备	2
第三章	牧草种植机械与设备	2
第四章	草地管理机械	2
第五章	牧草收获机械与设备	4
第六章	牧草与种子烘干设备	1
第七章	牧草种子收获与加工机械	3
合计		16

表 2 《草产品加工机械与设备》课程教学内容与学时分配(理论部分)

章节/单元	教学内容	讲课时数
绪论	饲用草产品加工技术概论	1
第一章	饲草切碎	2
第二章	饲草粉碎	2
第三章	草粉制粒	3
第四章	饲草挤压膨化	2
第五章	成形后处理	3
第六章	饲草压块	1
第七章	饲草热喷	1
第八章	草产品包装与贮存	1
合计		16

《草业机械与设备》课程,新增加一门《草产品加工机械与设备》课程,专门讲授与“饲用牧草生产加工”相关机械与设备。新修订后的两门课程均为理论教学,且各为 1 学分,较之前的 3 学分,学时数有所减少。两门课程的理论教学内容与学时分配如表 1 和表 2 所示。

4 课程教学改革的实施方案

4.1 整合和优化教学内容

课堂授课是课程教学的重要环节,对学生理论知识的掌握和专业思维的养成有直接的影响。学生未来的创新能力来源于科学的专业思辨能力。在课时减少的情况下,笔者结合多年在非机类专业教授机械类课程的经验,将本课程教学内容分为三个层次:第一层次是每个章节的概述部分,主要涉及不同

农作阶段的工艺、机具与机械设备的分类和农业技术要求。第二层次是典型机具的一般构造、关键部件的结构与工作原理,这部分既是重点也是难点;第三层次是在第二层次的基础上介绍具体机具与机械设备。为保证理论教学效果,针对第一层次教学内容,将农作工艺和分类放在线上进行,课前要求学生做好自习,并设计与之相关的测试题目,考查学生自学的效果。对于“农业技术要求”则需要重点强调,并与第二层次内容相结合,授课时着重将机具结构与农业技术要求一一对照,让学生思考机具结构是如何满足农业技术要的,摆脱学生死记硬背,应付考试式的学习惯势,提升分析问题和解决问题的能力,挖掘课堂教学的深度,培养学生的专业思辨能力和创新意识。第三层次则可留在课后学生自学,用以拓宽学生的专业广度。通过以上教学内容的整合,真正把有限的教学时间用在理论知识的深挖和学生创新能力的培养上,达到减时增质的目的。

4.2 教学设计以培养学生内驱力为目标

解决问题的能力是良好的思辨能力的体现和必然结果,思辨能力的培养涉及批判性思维和逻辑推理,创新思考和有效沟通等诸多方面。课程教学设计时要注意多设计开放性问题并指导学生探究解决问题的切入点,引导学生从多个不同角度去思考,激发学生对未知的好奇心和探索欲,培养勇于创新的内驱力。

减学时后的《草业机械与设备》课程只有 1 个学分的理论教学课时。如何在少学时的理论教学中将专业理论知识高质量地传递给学生并培养学生自主探求的内驱力,是教师备课必须要考虑的问题。本课程教学坚持采用问题导向式教学方法,紧扣课程教学目标,结合课程内容并坚持以生为本的原则,构建连续性和探求性较强的问题并形成有机的问题链,激发学生对知识纵深的探求欲望,并将这种学习方式逐步转化为学生自主学习的内驱力。比如在学习牧草条播机具的构造与原理时,结合生产实际引导学生自主思考条播机的核心工作部件是什么,应该具备什么样的结构才能完成牧草的播种任务。在学生了解到核心工作部件是排种器后,让学生查阅资料了解排种器都有哪些类型,各自适用的条件是什么。学生对排种器的类型和结构、适用条件的了解,只是自主习得了一般性的知识,如何进一步培养学生解决问题的思辨能力,则需要进一步提出问题:如果是老芒麦等外形粗糙的种子,采用外槽轮式排种器是否可行?此问题已经不是教材中可以轻易找到答案的了,需要学生既要了解草种的物理特性,

又要能够在对排种器基本结构了解的基础上进行巧妙构思和设计。显然,要完美解决这个问题就需要学生找到解决问题的切入点,这既是专业思辨能力的运用,也是锻炼学生创新思维和能力的机会,同时也是课堂教学向深度挖掘的体现。最后,教师根据学生的实际学情,针对存在的问题进行总结和点拨,并阐述原理。通过这样一个简单的问题链设计,既培养了学生解决问题的思辨能力,又加强了专业理论基础学习的深度和跨学科领域学习的宽度^[1],一举多得。

4.3 为学生构建探究学习的线上学习平台

在课程学时减少的背景下,创新能力的培养需要线上线下相结合,形成持续发力的探究学习氛围。线上教学具有较强的开放性,但也会因为教师精力投入和信息技术等相关知识的不足,以及对现代多媒体技术运用能力的欠缺,导致线上教学平台的师生互动不足,线上教学平台成了教学PPT的“U盘”,其优势得不到体现。

本课程线上教学平台的构建基于两方面的考虑:一是为学生提供课外预习和复习的渠道;二是要让线上教学平台成为课堂学习的有效补偿和延伸。基于此,线上教学平台设计了与教学内容相关的微视频与讨论、延伸阅读、在线测试等栏目。对草学专业的学生来说机械基础相当薄弱,为解决学生读图能力不足的问题,在线上平台设计了微视频栏目,精选机构动图和机具的三维结构示意图来帮助学生认清机具的具体结构,针对特定视频还设计了讨论话题,让学生边观看视频边进行思考,真正学有所得。延伸阅读栏目则选择行业前沿和产业动态相关文章、标准等,为知识延伸搭建平台。在线测试栏目则将理论教学中的部分知识放在线上自学,并设计测试题,检查学生对自学部分的掌握情况,便于教师掌握学情,为课堂教学中重难点的讲解提供参考,同时,避免自学流于形式,真正将学习落到实处。为了解学生对线上线下混合教学模式和线上教学平台建设的满意度,特地设计了课程问卷调查,结果显示:关于“你希望教师提供与课程配套的教学资源有哪些”90%以上的同学认为除了PPT课件以外,与教学内容相关的图片和视频资源更能提升学习兴趣和有助于理解掌握所学内容。参与问卷调查学生一致认为该课程采用课堂讲授与研究性教学和“线上+线下”相结合的混合教学模式的学习效果会更好。可见线上学习平台的构建有效弥补了学时减少带来授课压力,为学生探究学习提供了平台。

5 结 语

模块化培养方案的制定对学生双创能力的培养提供了依据。为达到减时增质的教学效果,在有限的学时内提升学生自主探求的内驱力,需要教师根据教学目标和双创人才培养的需要,整合教学内容,采用问题导向式教学法,激发学生对知识纵深的探求欲望,并将这种学习方式逐步转化为学生自主学习的内驱力。通过构建线上学习平台,加强教学资源建设使之成为课堂教学的有效补偿和延伸,促进培养方案的有效实施,提升人才培养的质量。

参考文献:

- [1] 王 岭,王德利.草学创新型高层次人才培养的课程改革与思考[J].草学,2020(S1):61-64.
- [2] 姚 勇,李丽娜.土木工程应用型人才培养方案的模块化设计——基于本科高职2+2协同培养途径[C]. [2024-07-27].
- [3] 闵学阳,魏臻武,常国斌,等.新农科背景下草业科学专业人才培养方案的修订——以扬州大学为例[J].现代畜牧科技,2023(2):120-123.
MIN X Y, WEI ZH W, CHANG G B, et al. Revision of the talent cultivation plan for pratacultural science under the background of new agricultural science—Taking Yangzhou University as an example[J]. Modern Animal Husbandry Science & Technology, 2023(2): 120-123.
- [4] 吴荣富,段 炼.机械化智能化齐驱并进,引领畜牧业迈向高质量发展新纪元[J].中国禽业导刊,2024,41(3): 2-18.
WU R F, DUAN L. The transformation of mechanization and intelligence will lead the animal husbandry industry to a period of high-quality development[J]. Guide to Chinese Poultry, 2024, 41(3): 2-18.
- [5] 罗 梅,杨小琴.我国草业装备的现状与发展方向[J].林业机械与木工设备,2021,49(4):4-7+14.
LUO M, YANG X Q. Current situation and development direction of grass industry equipment in China [J]. Forestry Machinery & Woodworking Equipment, 2021, 49(4): 4-7.
- [6] 邢 红,张 伟,唐红英,等.林草装备现代化建设调研报告[J].林业和草原机械,2020,1(1):4-12.
XING H, ZHANG W, TANG H Y, et al. Investigation report on modernization construction of forestry and grass equipment[J]. Forestry and Grassland Machinery, 2020, 1(1): 4-12.
- [7] 程秀花,周骥平.草业机械与设备[M].北京:中国农业出版社,2017.